

**MENGHITUNG BANYAK KEPADATAN BANGUNAN DI SUATU
WILAYAH PADA CITRA GOOGLE SATELIT DENGAN
MENGUNAKAN METODE DETEKSI TEPI SOBEL**

TUGAS AKHIR



Disusunoleh :

GANGGANG IRIANTO
NPM. 0934010241

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAWA
TIMUR
SURABAYA
2013**

LEMBAR PENGESAHAN

MENGHITUNG BANYAK KEPADATAN BANGUNAN DI SUATU WILAYAH PADA CITRA GOOGLE SATELIT DENGAN MENGUNAKAN METODE DETEKSI TEPI SOBEL

Disusun Oleh :

Ganggang Irianto
NPM. 0934010241

**Telah disetujui untuk mengikuti Ujian Negara Lisan
Gelombang III Tahun Akademik 2012/2013**

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Eko Prasetyo, S.Kom M.Kom
NPT.379071002911

Ir. Purnomo Edi Sasongko, MP
NIP. 196407141988031001

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika
Fakultas Teknologi Industri
UPN "Veteran" Jawa Timur**

Dr. Ir. Ni Ketut Sari, MT
NIP. 196507311992032001

SKRIPSI

MENGHITUNG BANYAK KEPADATAN BANGUNAN DI SUATU WILAYAH PADA CITRA GOOGLE SATELIT DENGAN MENGUNAKAN METODE DETEKSI TEPI SOBEL

Disusun Oleh :
Ganggang Irianto
NPM. 0934010241

**Telah dipertahankan di hadapan dan diterima oleh Tim Penguji Skripsi
Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Pada Tanggal 14 Juni 2013**

Pembimbing :

1.

Eko Prasetyo, S.Kom M.Kom
NPT.379071002911

2.

Ir. Purnomo Edi Sasongko, MP
NIP. 196407141988031001

Tim Penguji :

1.

Ir.Mu'tasim Billah.MS
NPT.196005041987031001

2.

Yisti Vita Via, S.St, M.Kom
NPTY. 3 8604 130 347 1
3.

Henni Endah W, ST, M.Kom
NPTY.3 7609 130 348 1

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknologi Industri
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Ir. SUTIYONO, MT.
NIP. 19600713 198703 1001



KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini :

Nama : Ganggang Irianto
NPM : 0934010241
Jurusan : Teknik Informatika

Telah mengerjakan revisi/ ~~tidak ada revisi*~~) pra rencana (design)/ skripsi ujian lisan gelombang III, TA 2012/2013 dengan judul:

“MENGHITUNG BANYAK KEPADATAN BANGUNAN DI SUATU WILAYAH PADA CITRA GOOGLE SATELIT DENGAN MENGGUNAKAN METODE DETEKSI TEPI SOBEL”

Surabaya, 14 Juni 2013

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi:

- | | | |
|---|---|---|
| 1) <u>Ir. Mu'tasim Billah, MS</u>
NPT.196005041987031001 | { | } |
| 2) <u>Yisti Vita Via, S.St, M.Kom</u>
NPTY. 3 8604 130 347 1 | { | } |
| 3) <u>Henni Endah W, ST, M.Kom</u>
NPTY.3 7609 130 348 1 | { | } |

Mengetahui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Eko Prasetyo, S.Kom M.Kom
NPT.379071002911

Ir. Purnomo Edi Sasongko, MP
NIP. 196407141988031001

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ini kami persembahkan sebagai perwujudan rasa syukur atas terselesaikannya Skripsi. Ucapan terima kasih ini kami tujukan kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat Rahmat dan berkahNya kami dapat menyusun dan menyelesaikan Laporan PKL ini hingga selesai.
2. Bapak Ir. Sutiyono, MS selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri
3. Ibu Dr.Ir Ni Ketut Sari,MT selaku ketua jurusan Teknik Informatika, UPN “Veteran” Jawa Timur
4. Eko Prasetyo S.kom M.kom selaku Dosen Pembimbing utama yang telah meluangkan begitu banyak waktu, tenaga dan pikiran serta dengan sabar membimbing penulis dari awal hingga Laporan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.
5. IR, R. Purnomo Edi Sasongko, MP selaku Dosen Pembimbing pendamping (Pembimbing II) yang telah dengan sabar membimbing dengan segala kerendahan hati dan banyak ide, petunjuk, masukan, bimbingan, dorongan serta bantuan yang sangat berarti dan bermanfaat bagi tugas akhir ini. Serta bersedia meluangkan waktu untuk membimbing dan membantu.
6. Keluarga tercinta, terutama BAPAK IBU kami tersayang, terima kasih atas semua doa dan dukungan. Yang penulis minta hanya doa restunya, sehingga penulis bisa membuat sesuatu yang lebih baik dari laporan ini.
7. Para Sahabatku Asep Kurnaivi Wardana, Risky Sulistiawan, Nur Fibria, Ruli Gita dan Katarina Gresa Eko Ito.
8. Seorang yang selalu setia menemani dan mencintai saya Yul Fatkhiya Ilma.

KATA PENGANTAR

Syukur *Alhamdulillah* rabbil 'alamin terucap ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan Kekuatan-Nya sehingga dengan segala keterbatasan waktu, tenaga, pikiran dan keburutungan yang dimiliki peneliti, akhirnya peneliti dapat menyelesaikan Skripsi Yang berjudul **“Menghitung Banyak Kepadatan Bangunan di Suatu Wilayah pada Citra Google Satelit dengan Menggunakan Metode Deteksi Tepi Sobel”** tepat waktu.

Skripsi dengan beban 4 SKS ini disusun guna di ajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program Strata Satu (S1) pada jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, UPN “VETERAN “ Jawa Timur.

Melalui Skripsi ini peneliti merasa mendapatkan kesempatan emeas untuk memperdalam ilmu pengetahuan yang diperoleh selama di bangku perkuliahan, terutama berkenaan tentang penerapan teknologi perangkat bergerak, Namun, penyusun menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu penyusun sangat mengharapkan saran dan kritik dari para pembaca untuk pengembangan aplikasi lebih lanjut.

Surabaya, 14 Juni 2013

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH.....	3
1.3 BATASAN MASALAH.....	3
1.4 TUJUAN	3
1.5 MANFAAT	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 5
2.1 Artificial Intelligence	5
2.2 Image.....	5
2.2.1 Analog Image.....	6
2.2.2 Digital Image.....	6
2.3 Computer Vision	7
2.4 Pengenalan Citra	8
2.5 RGB (Red, Green, Blue)	9
2.6 Citra Grayscale	10
2.7 Sharping	10
2.8 Pengolahan Citra – Morfologi	12
2.8.1 Pengertian Operasi Morfologi :.....	13

2.8.2	Structuring Element :	14
2.8.3	Dilasi	14
2.8.4	Closing :	15
2.8.5	Invers.....	16
2.8.6	ClearBorder	17
2.9	Metode Sobel.....	18
2.10	GUI / GUIDE MATLAB.....	19
2.10.1	Membuat GUI dengan MATLAB.....	24
2.11	Preccion dan Recall	26
2.12	Flowchart	26
2.13	Simbol-simbol flowchart	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		31
3.1	Data Set	33
3.2	Analisa Sistem	35
3.3	Alur Proses Program.....	36
3.4	Perancangan Proses.....	38
3.4.1	Grayscale.....	38
3.4.2	Sharping	39
3.4.3	Metode Sobel	41
3.4.4	Dilasi	42
3.4.5	Closing	43
3.4.6	Invers.....	44
3.4.7	Clearborder	45
3.4.8	Hitung	46
3.5	Evaluasi	47
3.6	PerancanganTampilan Antarmuka.....	51
3.7	Jadwal Kegiatan.....	53
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		54
4.1	Kebutuhan Hardware dan Software	54
4.2	Implementasi Data	55

4.3. Implementasi Antarmuka	55
Gambar 4.1Tampilan Implementasi Awal	56
4. 4 Implementasi Proses.....	57
4.4.1 Proses <i>Load</i>	57
Gambar 4.2Source code proses load image.....	57
4.4.2 Proses Program	57
Gambar 4.3Source Code Proses Progam.....	59
4.4.3 Proses Hitung	59
Gambar 4.4 Source Code Proses Hitung	60
4.5 Uji Coba Program	60
4.5.1 Skenario Uji Coba.....	60
4.5.2 Pelaksanaan Ujicoba	61
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	65
5.1 Kesimpulan.....	65
5.2 Saran	66
DAFTAR PUSTAKA.....	67

Judul : Menghitung Banyak Kepadatan Bangunan di Suatu Wilayah
Pada Citra Google Satelit Dengan Menggunakan Metode
Deteksi Tepi Sobel

Pembimbing I : Eko Prasetyo S,Kom M,Kom

Pembimbing II : IR, R. Purnomo Edi Sasongko, MP

Penyusun : Ganggang Irianto

ABSTRAK

Menghitung bangunan dalam sebuah *citra* gambar yang memiliki ketajaman atau yang berkaitan dengan proses transfer data sangat dibutuhkan untuk mendapatkan hasil citra gambar yang sesuai dengan yang dibutuhkan pada aplikasi ini, permasalahan diselesaikan dengan metode Sobel dengan dukungan pemilihan ukuran *mask* secara manual dari yang telah disediakan dalam aplikasi untuk mendapat hasil yang dibutuhkan. Tugas akhir ini bertujuan untuk Menghitung “Banyak Kepadatan Bangunan Di Suatu Wilayah Pada Citra Google Satelit Dengan Menggunakan Metode Deteksi Tepi Sobel” Sistem ini di implementasikan menggunakan sobel untuk penghalusan data citra gambar, sehingga sistem harus dibangun sesuai dengan kebutuhan. Hasil yang dicapai pada tugas akhir ini yaitu membuat aplikasi menghitung bangunan menggunakan deteksi sobel dengan matlab 7.9 didukung dengan *GUI* untuk mempermudah interaksi aplikasi dengan (*user*). Dari hasil ujicoba yang dilakukan didapatkan jumlah rumah dengan jumlah yang sesuai adapun ketidaksamaan dikarenakan masuknya obyek lain yang terhitung saat pemrosesan *mask*.

Kata Kunci : Menghitung Kepadatan Bangunan, Citra Google Satelit, Metode Deteksi Tepi Sobel

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Pada saat ini teknologi komputer berkembang sangat pesat, mengikuti kebutuhan hidup manusia. Komputer semakin banyak dibutuhkan untuk membantu manusia dalam kehidupan sehari-hari. Telah diketahui bersama, bahwa komputer dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan, misalnya dapat digunakan dalam dunia pendidikan, proyek pembangunan dan perhitungan di berbagai bidang. Beberapa pihak terkadang mengeluhkan tentang sulitnya memahami dan menghitung suatu kepadatan semua bangunan dalam suatu wilayah. Hal ini karena belum adanya suatu alat perhitungan secara terperinci dan berdasarkan pola citra, dan tidak memberikan Implementasi langsung tentang jumlah bangunan di suatu wilayah. Ini semua bertujuan agar membatasi sebuah bangunan di suatu wilayah, mengetahui jumlah bangunan dan dapat membedakan antara bangunan dengan suatu bidang bukan bangunan seperti tambak, jalan raya, dll. Pendeteksian tepi adalah pendekatan yang paling umum digunakan untuk mendeteksi diskontinuitas grey-level. Hal ini disebabkan karena titik ataupun garis yang terisolasi tidak terlalu sering dijumpai dalam aplikasi praktis. Sampai sejauh mana segmentasi tersebut dilakukan tergantung pada masalah yang dihadapi. Idealnya, langkah segmentasi tersebut dihentikan pada saat objek yang

diinginkan sudah berhasil dipisahkan. Metode pendeteksian tepi Sobel adalah metode pendeteksian tepi terbaik dibandingkan dgn metode pendeteksian tepi lainnya seperti metode Prewitt dan metode Robert. Jika pada metode Robert atau Prewitt hanya menggunakan jendela 2x2 pada maskingnya, maka pada metode Sobel menggunakan jendela 3x3 pada maskingnya sehingga hasil yang di dapat menjadi lebih sempurna dari metode-metode pendeteksian tepi yang lainnya. Bagaimana jika masking pada sobel ini kita kalikan dengan suatu nilai (0-255) sehingga kita dapat mengubah kekuatan intensitas pendeteksian tepi pada metode sobel agar mendapatkan hasil yang terbaik dari metode pendeteksian tepi sobel dengan melihat nilai-nilai yang didapat. Beberapa pihak terkadang mengeluhkan tentang sulitnya memahami dan menghitung suatu kepadatan semua bangunan dalam suatu wilayah. Hal ini karena belum adanya suatu alat perhitungan secara terperinci dan berdasarkan pola citrana, dan tidak memberikan Implementasi langsung tentang jumlah bangunan di suatu wilayah. Ini semua bertujuan agar membatasi sebuah bangunan di suatu wilayah, mengetahui jumlah bangunan dan dapat membedakan antara bangunan dengan suatu bidang bukan bangunan seperti tambak, jalan raya, dll. Maka dari itu, penulis membuat suatu sistem yang dapat menghitung kepadatan bangunan dengan mengambil sebagian gambar di google map.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dibuatnya Tugas Akhir ini adalah: Bagaimana cara menghitung kepadatan bangunan dengan metode deteksi tepi sobel?

1.3 BATASAN MASALAH

1. Program yang dibuat hanya menghitung kepadatan Bangunan jadi seperti: tambak, lahan kosong, taman bermain tidak masuk hitungan
2. Gambar harus dengan jelas
3. Data yang diambil akan terhitung satu obyek apabila dalam proses pengolahan bentuk obyek lebih dari 50 %
4. Jumlah data yang diperoleh dapat tidak sama dikarenakan adanya proses morfologi yang dapat menghilangkan obyek gambar yang seharusnya dihitung satu:
 - seperti gambar obyek terlalu dipinggir.
 - adanya gambar yang saling berdekatan akan dihitung satu.
 - adanya bentuk rumah yang berbentuk seperti wilayah lapangan itu menyebabkan tidak terhitung

1.4 TUJUAN

Tujuan dari dibuatnya Tugas Akhir ini adalah: “Menghitung Banyak Kepadatan Bangunan di Suatu Wilayah pada Citra Google Satelit dengan Menggunakan Metode Deteksi Tepi Sobel”

1.5 MANFAAT

Manfaat dari dibuatnya Tugas Akhir ini adalah:

1. Dapat mengetahui Informasi kepadatan bangunan.
2. Dapat mengetahui berapa banyak bangunan dilihat dari skala pada google map.
3. Dapat digunakan untuk membuat suatu perbandingan kepadatan pada suatu wilayah
4. Program ini dapat dipahami dengan mudah dan dapat digunakan siapa saja.